

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методология программной инженерии»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

09.04.04 – «Программная инженерия»

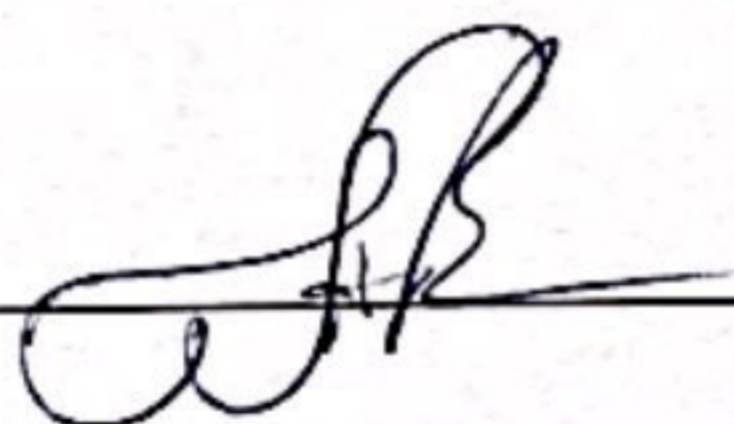
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Разработка программно-информационных систем

(наименование)

Разработчик



подпись

Айгумов Т.Г., зав. кафедрой ПОВТиАС  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС от «20» июня 2019 г., протокол №10.

Зав. кафедрой



подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
  - 3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Методология программной инженерии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 09.04.04 – «Программная инженерия».

Рабочей программой дисциплины «Методология программной инженерии» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) **УК-6** - *Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;*
- 2) **ОПК-1** – *Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;*
- 3) **ОПК-5** - *Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.*

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
<p><b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b></p>	<p><i>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки</i></p>	<p><i>Студент должен знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</i></p>	<p><i>Темы 1-7. Устный опрос, контрольная работа</i></p>
	<p><i>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</i></p>	<p><i>Студент должен уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.</i></p>	
	<p><i>УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</i></p>	<p><i>Студент должен владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</i></p>	

<p><b>ОПК-1</b> – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p>	<p>Студент должен знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Темы 2-4. Устный опрос, контрольная работа</p>
	<p><b>ОПК-1.2.</b> Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>Студент должен уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.</p>	
	<p><b>ОПК-1.3.</b> Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>Студент должен иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	
<p><b>ОПК-5</b> - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное</p>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Студент должен знать общие сведения о вычислительных сетях и правила общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественных сферах деятельности.</p>	<p>Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа</p>

обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;	Студент должен уметь использовать общие сведения о вычислительных сетях для общения с коллегами при анализе, синтезе, обобщении фактического и теоретического материалов, используемых в научной, производственной, и социально-общественной сферах деятельности.	
	ОПК-5.3. Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Студент должен владеть общими сведениями о вычислительных сетях и коммуникативными навыками общения в различных сферах деятельности.	

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Методология программной инженерии» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

**Таблица 2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7

<p><b>УК-6</b> - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><i>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки</i>  <i>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</i>  <i>УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</i></p>	+	+	+	+	-	Проведение экзамена
<p><b>ОПК-1</b> – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p><i>ОПК-1.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</i>  <i>ОПК-1.2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</i>  <i>ОПК-1.3. Иметь навыки</i></p>	+	+	+	+	-	Проведение экзамена

	<i>теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</i>						
<b>ОПК-5</b> - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; ОПК-5.3. Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	+	+	+	+	-	Проведение экзамена

**СРС** – самостоятельная работа студентов; **КР** – курсовая работа; **КП** – курсовой проект.



## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Методология программной инженерии» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцати балльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	Двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 балла	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **1 Семестр**

##### **3.1. Вопросы для входного контроля**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».
2. Базовые понятия программной инженерии.
3. Общие требования к базовым компонентам информационных систем.
4. Задачи программного обеспечения.
5. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем.
6. Жизненный цикл программного обеспечения.
7. Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.
8. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.
9. Методы построения моделей предметной области.
10. Процессы сбора, накопления и спецификации требований.
11. Функционал интеллектуальной информационной системы.
12. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.
13. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
14. Процессы системного проектирования программных средств.
15. Основные диаграммы унифицированного языка моделирования.
16. Управление проектами программных средств.
17. Средства и инструменты в программной инженерии.

##### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

###### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».
2. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.
3. Базовые понятия программной инженерии.
4. Функционал интеллектуальной информационной системы.
5. Общие требования к базовым компонентам информационных систем.
6. Сложность реальной предметной области.
7. Задачи программного обеспечения.
8. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем.
9. Пять признаков сложной системы.
10. Жизненный цикл программного обеспечения.
11. Модели жизненного цикла для разработки программных систем.
12. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.
13. Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.
14. Методы построения моделей предметной области.
15. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.
16. Процессы сбора, накопления и спецификации требований.
17. Организация разработки требований к сложным программным системам.

18. Классификация требований и формы их представления.
19. Методы определения требований в программной инженерии.

### **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
2. Процессы системного проектирования программных средств.
3. Характеристика методов проектирования программных систем.
4. Каскадные и итеративные технологии.
5. Критичность и масштабность программных проектов.
6. Технология экстремального программирования. SCRUM технология.
7. Методы проектирования архитектуры программной системы.
8. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения.
9. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
10. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
11. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования.
12. Введение в UML.
13. Основные диаграммы унифицированного языка моделирования.
14. Диаграмма вариантов использования.
15. Кооперативные диаграммы.
16. Диаграмма классов.
17. Диаграмма компонентов.
18. Стандарты в области обеспечения качества программных средств.
19. Модели и метрики оценки качества и надёжности программных средств.
20. Процессный подход к оценке качества программного обеспечения.
21. Принципы верификации и тестирования программных средств.
22. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств.
23. Организация сертификации программных средств.

### **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Управление проектами программных средств.
2. Стандарты менеджмента качества программных систем.
3. Планирование процесса разработки и внедрения программного продукта.
4. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения.
5. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
6. Документирование программного обеспечения.
7. Организация и методы сопровождения программных средств.
8. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.
9. Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла.
10. Средства и инструменты в программной инженерии.
11. Эвристические, формальные методы прототипирования.
12. Организация документирования программных средств.
13. Методы оценки затрат на разработку программных средств: методы аналогии, нормативные методы, методы экспертных оценок, исследовательские методы.
14. Методы защиты программного обеспечения.
15. Планирование процесса внедрения программного продукта.
16. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения.
17. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
18. Документирование программного обеспечения.



19. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.
20. Эволюция программного обеспечения.
21. Наследуемые системы.
22. Сопровождение программного обеспечения.
23. Эволюция системной архитектуры.
24. Реинжиниринг программного обеспечения.
25. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.

### **3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».
2. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.
3. Базовые понятия программной инженерии.
4. Функционал интеллектуальной информационной системы.
5. Общие требования к базовым компонентам информационных систем.
6. Сложность реальной предметной области.
7. Задачи программного обеспечения.
8. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем.
9. Пять признаков сложной системы.
10. Жизненный цикл программного обеспечения.
11. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
12. Процессы системного проектирования программных средств.
13. Характеристика методов проектирования программных систем.
14. Каскадные и итеративные технологии.
15. Критичность и масштабность программных проектов.
16. Технология экстремального программирования. SCRUM технология.
17. Методы проектирования архитектуры программной системы.
18. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения.
19. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
20. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
21. Управление проектами программных средств.
22. Стандарты менеджмента качества программных систем.
23. Планирование процесса разработки и внедрения программного продукта.
24. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения.
25. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
26. Документирование программного обеспечения.
27. Организация и методы сопровождения программных средств.
28. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.
29. Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла.
30. Средства и инструменты в программной инженерии.

### **3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».
2. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.
3. Базовые понятия программной инженерии.
4. Функционал интеллектуальной информационной системы.

5. Общие требования к базовым компонентам информационных систем.
6. Сложность реальной предметной области.
7. Задачи программного обеспечения.
8. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем.
9. Пять признаков сложной системы.
10. Жизненный цикл программного обеспечения.
11. Модели жизненного цикла для разработки программных систем.
12. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.
13. Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.
14. Методы построения моделей предметной области.
15. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.
16. Процессы сбора, накопления и спецификации требований.
17. Организация разработки требований к сложным программным системам.
18. Классификация требований и формы их представления.
19. Методы определения требований в программной инженерии.
20. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
21. Процессы системного проектирования программных средств.
22. Характеристика методов проектирования программных систем.
23. Каскадные и итеративные технологии.
24. Критичность и масштабность программных проектов.
25. Технология экстремального программирования. SCRUM технология.
26. Методы проектирования архитектуры программной системы.
27. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения.
28. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
29. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
30. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования.
31. Введение в UML.
32. Основные диаграммы унифицированного языка моделирования.
33. Диаграмма вариантов использования.
34. Кооперативные диаграммы.
35. Диаграмма классов.
36. Диаграмма компонентов.
37. Стандарты в области обеспечения качества программных средств.
38. Модели и метрики оценки качества и надёжности программных средств.
39. Процессный подход к оценке качества программного обеспечения.
40. Принципы верификации и тестирования программных средств.
41. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств.
42. Организация сертификации программных средств.
43. Управление проектами программных средств.
44. Стандарты менеджмента качества программных систем.
45. Планирование процесса разработки и внедрения программного продукта.
46. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения.
47. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
48. Документирование программного обеспечения.
49. Организация и методы сопровождения программных средств.
50. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.

51. Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла.
52. Средства и инструменты в программной инженерии.
53. Эвристические, формальные методы прототипирования.
54. Организация документирования программных средств.
55. Методы оценки затрат на разработку программных средств: методы аналогии, нормативные методы, методы экспертных оценок, исследовательские методы.
56. Методы защиты программного обеспечения.
57. Планирование процесса внедрения программного продукта.
58. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения.
59. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
60. Документирование программного обеспечения.
61. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.
62. Эволюция программного обеспечения.
63. Наследуемые системы.
64. Сопровождение программного обеспечения.
65. Эволюция системной архитектуры.
66. Реинжиниринг программного обеспечения.
67. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.

## **2 Семестр**

### **3.5. Вопросы для входного контроля**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».
2. Базовые понятия программной инженерии.
3. Общие требования к базовым компонентам информационных систем.
4. Задачи программного обеспечения.
5. Пять признаков сложной системы.
6. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
7. Характеристика методов проектирования программных систем.
8. Критичность и масштабность программных проектов.
9. Методы проектирования архитектуры программной системы.
10. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
11. Управление проектами программных средств.
12. Планирование процесса разработки и внедрения программного продукта.
13. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.
14. Организация и методы сопровождения программных средств.
15. Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла.

### **3.6. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

#### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Основные модели MFS.
2. Базовые компоненты MFS.
3. Основные направления по которым организуются команды специалистов.
4. Основные задачи, обязанности каждой из команд, требуемые профессиональные качества членов команд.
5. Основные сведения о рисках.
6. Планирование управления рисками.
7. Процесс управления рисками: выявление, анализ и приоритезация, планирование, мониторинг, корректирование, извлечение уроков.
8. Управление рисками как составная часть жизненного цикла проекта.

## **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Схема процесса разработки.
2. Основные структурные единицы схемы.
3. Цикличность всех уровней процесса разработки.
4. Примеры циклов в различных задачах на различных уровнях.
5. Фазы и вехи процесса разработки. Распределение задач по фазам. Выбор продолжительности фаз.
6. Фаза выработки концепции. Основные задачи фазы. Результаты фазы.
7. Фаза планирования. Основные задачи фазы. Категории проектных требований. Уровни процесса проектирования. Результаты фазы.
8. Разработка решения. Фаза разработки. Основная задача фазы. Результаты фазы.
9. Стабилизация решения. Фаза стабилизации. Основные задачи фазы. Результаты фазы.
10. Модель приложения масштаба предприятия. Шесть основных под-моделей. Сервисы приложений.

## **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Введение в экономику программной инженерии. Понятие экономики разработки программного обеспечения.
2. Минимально жизнеспособный продукт (minimum viable product, MVP).
3. Экономическая эффективность программного продукта.
4. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.
5. Технологическая идея, программный код, программный продукт, софтверная компания.
6. Проектная документация.
7. Требования к проекту.
8. Принципы архитектуры и шаблоны проектирования.
9. Низкоуровневые шаблоны.
10. Архитектурные шаблоны.

### **3.7. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов**

1. Основные модели MFS.
2. Основные направления по которым организуются команды специалистов.
3. Основные сведения о рисках.
4. Процесс управления рисками: выявление, анализ и приоритезация, планирование, мониторинг, корректирование, извлечение уроков.
5. Схема процесса разработки.
6. Цикличность всех уровней процесса разработки.
7. Фазы и вехи процесса разработки. Распределение задач по фазам. Выбор продолжительности фаз.
8. Фаза планирования. Основные задачи фазы. Категории проектных требований. Уровни процесса проектирования. Результаты фазы.
9. Стабилизация решения. Фаза стабилизации. Основные задачи фазы. Результаты фазы.
10. Введение в экономику программной инженерии. Понятие экономики разработки программного обеспечения.
11. Экономическая эффективность программного продукта.
12. Технологическая идея, программный код, программный продукт, софтверная компания.
13. Требования к проекту.
14. Низкоуровневые шаблоны.

### **3.8. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**



## Список вопросов к экзамену

1. Основные модели MFS.
2. Базовые компоненты MFS.
3. Основные направления по которым организуются команды специалистов.
4. Основные задачи, обязанности каждой из команд, требуемые профессиональные качества членов команд.
5. Основные сведения о рисках.
6. Планирование управления рисками.
7. Процесс управления рисками: выявление, анализ и приоритезация, планирование, мониторинг, корректирование, извлечение уроков.
8. Управление рисками как составная часть жизненного цикла проекта.
9. Схема процесса разработки.
10. Основные структурные единицы схемы.
11. Цикличность всех уровней процесса разработки.
12. Примеры циклов в различных задачах на различных уровнях.
13. Фазы и вехи процесса разработки. Распределение задач по фазам. Выбор продолжительности фаз.
14. Фаза выработки концепции. Основные задачи фазы. Результаты фазы.
15. Фаза планирования. Основные задачи фазы. Категории проектных требований. Уровни процесса проектирования. Результаты фазы.
16. Разработка решения. Фаза разработки. Основная задача фазы. Результаты фазы.
17. Стабилизация решения. Фаза стабилизации. Основные задачи фазы. Результаты фазы.
18. Модель приложения масштаба предприятия. Шесть основных под-моделей. Сервисы приложений.
19. Введение в экономику программной инженерии. Понятие экономики разработки программного обеспечения.
20. Минимально жизнеспособный продукт (minimum viable product, MVP).
21. Экономическая эффективность программного продукта.
22. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.
23. Технологическая идея, программный код, программный продукт, софтверная компания.
24. Проектная документация.
25. Требования к проекту.
26. Принципы архитектуры и шаблоны проектирования.
27. Низкоуровневые шаблоны.
28. Архитектурные шаблоны.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать

полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

## Форма экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) Методология программной инженерии

Код, направление подготовки/специальность 09.04.04 – «Программная инженерия»

Профиль (программа, специализация) «Разработка программно-информационных систем»

Кафедра ПОВТиАС Курс 1 Семестр 1

Форма обучения – очная /заочная

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.**

1. Цель, задачи и предмет дисциплины «Программная инженерия».

2. Кооперативные диаграммы.